

AREE DI COMPETENZA

➤ **Elettronica**

La ricerca nel campo dell'Elettronica comprende lo studio, la progettazione avanzata, le micro/nanotecnologie innovative di componenti e sistemi elettronici e optoelettronici per applicazioni analogiche e digitali.

Elenco delle competenze specifiche:

- Affidabilità dei dispositivi elettronici attivi e passivi in tecnologia CMOS ultrascalata.
- Dispositivi e sistemi a film sottile in silicio amorfo per applicazioni fotovoltaiche, optoelettroniche ed elettroniche.
- Sistemi integrati "LAB-on-GLASS" per analisi biomolecolari.
- Sviluppo di metodi di correzione differenziale per la localizzazione e navigazione territoriale mediante satelliti.
- Fotonica per sistemi di telecomunicazione e sensoristica in fibra ottica.
- Strutture nano e microelettromeccaniche per microsensori e microattuatori.
- Oscillatori a basso rumore di fase.
- Metodologie di progetto per circuiti integrati analogici, digitali e mixed-signal
- Telerilevamento da droni e sistemi di guida automatica
- Interpretazione di dati, sistemi capaci di apprendimento, GIS
- Sistemi immersi (embedded systems)
- Progettazione di circuiti e sistemi integrati digitali

➤ **Campi Elettromagnetici**

La ricerca in elettromagnetismo condotta nel DIET riguarda lo studio dei campi elettromagnetici in micro e nanostrutture, in applicazioni biomediche, in componenti e circuiti a microonde, antenne e telerilevamento ambientale.

Elenco delle competenze specifiche:

- Compatibilità Elettromagnetica.
- Tecniche elettromagnetiche per la diagnostica e la terapia medica.
- Tecniche per la caratterizzazione di materiali, superfici selettive in frequenza, materiali nanostrutturati.
- Propagazione elettromagnetica in presenza di mezzi artificiali e metamateriali.
- Progetto di componenti e circuiti a microonde.
- Antenne: modellistica, progettazione.
- Propagazione nel sottosuolo, Time Domain Reflectometry e Ground Penetrating Radar. Elettrodinamica delle strutture frattali.
- Tecniche di telerilevamento ambientale da terra e da satellite (tecniche di Osservazione della terra).

- Modelli elettromagnetici nel campo delle telecomunicazioni a microonde e in banda millimetrica.

➤ **Telecomunicazioni**

Nel settore delle Telecomunicazioni le competenze spaziano dai sistemi di comunicazioni wireless e cablate. I ricercatori del DIET inoltre si occupano di reti di telecomunicazioni, elaborazione di segnali, multimedialità e telerilevamento anche per applicazioni aeronautiche e spaziali.

Elenco delle competenze specifiche:

- Sistemi di Comunicazione - sistemi multi-antenna e Ultra-WideBand, sistemi cablati a banda larga in fibra e rame, sistemi di accesso e gestione per sistemi wireless e reti di sensori, equalizzazione di canale e codifica per collegamenti HF e telefonia cellulare, ricevitori UMTS, WiMax e LTE, Reti radio cognitive.
- Elaborazione dei segnali e delle immagini nelle comunicazioni, nella multimedialità, nel telerilevamento, nella biomedica. Reti di sensori con capacità di auto-organizzazione; schiere di sensori; analisi vocale e codifica video.
- Teoria dell'informazione - analisi, codifica e ottimizzazione di reti multi-antenna (MIMO) e reti ad hoc; rivelazione e stima.
- Reti di Comunicazione – reti IP di nuova generazione e comunicazioni multimediali; sicurezza nelle reti; commutazione ottica; ingegneria del traffico e controllo della congestione; Networking per lanciatori satellitari, teoria delle code e applicazioni; gestione delle risorse radio; reti di sensori.
- Radar e telerilevamento – sistemi di sorveglianza, inseguimento, spaziali, passivi, ad apertura sintetica (SAR); radionavigazione; controllo del traffico aereo; sonde per l'esplorazione dello spazio profondo.
- Integrazione di reti a banda larga 5G con piattaforme di calcolo distribuite su base Cloud e Fog computing per applicazioni mobili e veicolari a basso consumo energetico.

➤ **Bioingegneria Elettronica e Informatica**

Elenco delle competenze specifiche:

- Analisi ed elaborazione di segnali mono e multi dimensionali di elettrocardiografia (ECG), elettromiografia (EMG), elettroencefalografia (EEG), risonanza magnetica funzionale (f-MRI) e magnetoencefalografia (MEG).
- Studio del controllo motorio in atleti.

➤ **Misure Elettriche ed Elettroniche**

Elenco delle competenze specifiche:

- Sistemi per la misura della permittività di materiali ai fini di controllo di qualità.
- Sistemi elettromagnetici per il monitoraggio e la stima dell'umidità.
- Sistemi indossabili o remoti per il monitoraggio dei parametri vitali di pazienti.

➤ **Elettrotecnica, Circuiti ed efficientamento energetico**

Elenco delle competenze specifiche:

- Circuiti e sistemi analogici e numerici (tempo discreto)
 - Filtraggio adattativo
 - Schiere di sensori (sensor array signal processing)
 - Dinamica di reti complesse
 - Macchine ad apprendimento per il trattamento dei segnali (Machine learning for signal processing)
 - Metodi di ottimizzazione per il progetto di circuiti
 - Circuiti per il calcolo parallelo
 - Elaborazione statistica dei segnali – Modelli e metodi di stima parametrica
 - Internet delle cose
- Intelligenza computazionale
 - Circuiti intelligenti a ispirazione biologica e computazionale
 - Infomobilità e tecnologie intelligenti per la mobilità sostenibile
 - Algoritmi di apprendimento
 - Riconoscimento di configurazioni (Pattern recognition)
 - Soft-computing
 - Swarm intelligence
 - Efficientamento energetico

➤ **Multimedialità, social media marketing**

Elenco delle competenze specifiche:

- Algoritmi per la comunicazione immersiva
- Analisi computazionale della scena acustica
- Ricerca di contenuti multimediali (Multimedia information retrieval)
- Metodi per la fusione dati da reti di sensori (Multi-sensor data-fusion)
- Trattamento del segnale musicale e vocale.
- Misura e metodi e di miglioramento della qualità dei segnali
- Applicazioni per dispositivi mobili
- Siti web e web application
- Marketing digitale

➤ **Altro**